

CIRCUIT BOARD AND IC CARD USING THE SAME

Publication number: JP9311921 (A)

Publication date: 1997-12-02

Inventor(s): MATSUZAKI AKIRA

Applicant(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; H05K1/00; H05K3/28; B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; H05K1/00; H05K3/28; (IPC1-7): G06K19/077; B42D15/10; G06K19/07**

- European:

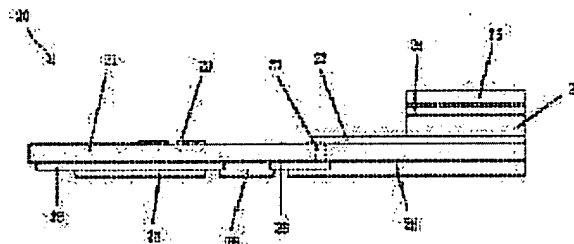
Application number: JP19960126013 19960521

Priority number(s): JP19960126013 19960521

Abstract of JP 9311921 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a circuit board and an IC card using the same with which reliability is improved and price down is attained.

SOLUTION: A board side key electrode 29, back side metal electrode 26 and front side metal electrode 22 are formed on a plastic film board 21. Except a wiring pattern for providing the net information of a circuit, a pattern as a solar battery electrode required for extracting the electromotive force of amorphous silicon is formed by the front side metal electrode 22 as well. On the relevant position of pattern of the front side metal electrode 22 as the solar battery electrode, (n) layer, (i) layer and (p) layer of an amorphous silicon layer 23 are formed by thin film technique and on these layers, a transparent electrode 24 is formed by the thin film technique.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-311921

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/077			G 0 6 K 19/00	K
B 4 2 D 15/10	5 2 1		B 4 2 D 15/10	5 2 1
G 0 6 K 19/07			G 0 6 K 19/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-126013

(22) 出願日 平成8年(1996)5月21日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 松崎 顕

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

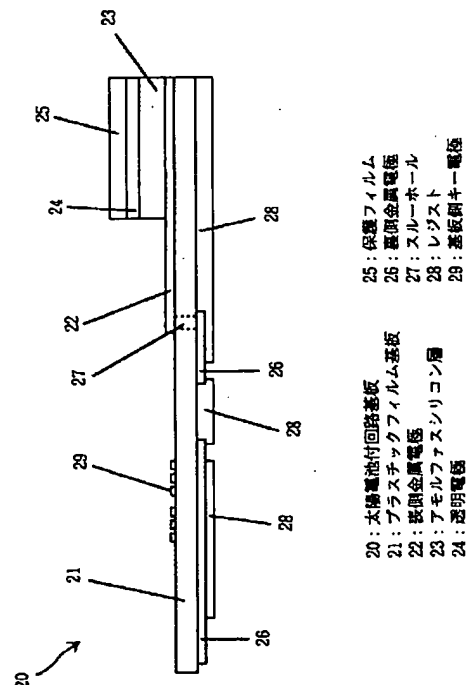
(74) 代理人 弁理士 清水 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 回路基板及びそれを用いた I C カード

(57) 【要約】

【課題】 信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる回路基板及びそれを用いた I C カードを提供する。

【解決手段】 プラスチックフィルム基板 21 には、基板側キー電極 29 や裏側金属電極 26、表側金属電極 22 が形成されている。表側金属電極 22 は回路のネット情報を具現化する配線パターン以外に、アモルファスシリコンの起電力を取り出すために必要な太陽電池電極としてのパターンも形成している。太陽電池電極としての表側金属電極 22 パターンの該当位置上には、アモルファスシリコン層 23 の n 層、i 層、p 層 (図示なし) が薄膜技術で形成され、その上には透明電極 24 が、薄膜技術で形成されている。



20: 太陽電池付回路基板
21: プラスチックフィルム基板
22: 表側金属電極
23: アモルファスシリコン層
24: 透明電極
25: 保護フィルム
26: 裏側金属電極
27: スルーホール
28: レジスト
29: 基板側キー電極

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キー電極部を有する操作領域に併設してアモルファスシリコン層を形成した太陽電池を一体に設けたことを特徴とする回路基板。

【請求項2】 (a) キー電極部を有する操作領域に併設してアモルファスシリコン層を形成した太陽電池を一体に設けた回路基板と、(b) 前記太陽電池と操作領域とを接続する領域に設けられるICチップと、(c) 前記操作領域とヒートシールにより接続される液晶表示装置と、(d) 上記(a)～(c)を搭載する樹脂フレームと、(e) 該樹脂フレームを覆う表面フィルムとを具備するICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回路基板及びそれを用いたICカードの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、このような分野の技術としては、文献名：工業調査会発行、「ICカードの仕組み」、P10～14に開示されるものがあった。上記文献にも示されているように、一般にICカードは54×86×0.76mmのサイズで実現されており、ISOの規格でも同様に定められている。

【0003】 しかし、一方では、LCD（液晶表示装置）や電源用太陽電池、キースイッチ等を具備した、例えば、電卓カードや、金融用カード等のICカードの需要も多い。これらのICカードに採用される液晶表示装置や太陽電池は、ガラス製が一般的であるが、カードの強度アップや薄型化を考慮すると、フレキシブルタイプのものが望まれ、ガラスの代わりに透明フィルムを用いた液晶表示装置や、ガラスの代わりにプラスチックフィルムを用いた太陽電池が、各メーカーで製造されており、量産レベルでの購入が可能である。

【0004】 図3は従来のICカードの構造を示す断面図であり、図3(a)はICカード組立前を示し、図3(b)はICカード組立後を示している。まず、図3(a)に示すように、基板3はガラスエポキシ等の樹脂基板、特に、薄型化を望まれる場合は、プラスチックフィルム基板等を用い、この基板3の表裏にはCu等のキー電極（基板側）4や導体5が形成され、パンプ6にてICチップ7が搭載されている。

【0005】 液晶表示装置はITO（透明電極）が形成された液晶表示装置（上フィルム）8と液晶表示装置（下フィルム）9を液晶を注入するギャップを持って貼り合わせ、接続部透明電極10と基板3の導体5をヒートシール11で電氣的かつ機械的に接続する。フレキシブルなプラスチックフィルムを基材とした太陽電池12は、その電極部と基板3の導体5を、やはり、ヒートシール11で電氣的かつ機械的に接続する。

【0006】 このようにして、組み立てられた基板部

を、樹脂フレーム14に納め、フィルム側キー電極2が形成された表面フィルム1でカバーリングして完成となる。構造をより明確にするために、図3(a)と図3

(b)ともに接着剤を除いて記述しており、実際には各部組立に接着フィルム等が用いられている。図4は従来のICカードの斜視図であり、図4(a)は表面フィルムを、図4(b)は液晶表示装置と樹脂フレームを、図4(c)はICカードの組立後をそれぞれ示している。

【0007】 この図に示すように、基板3には基板側キー電極4が形成され、ICチップ7やチップコンデンサ16が搭載され、液晶表示装置8や太陽電池12はヒートシール11で基板3と接続されている。このようにして、組み立てられた基板部を、樹脂フレーム14に納め、キーパッド15が形成された表面フィルム1を貼り完成となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来のICカードの構造では、以下に述べるような問題点があった。

(1) 液晶表示装置、太陽電池、ヒートシール等一般のICカードと比較して部品点数が多く、部材費、加工費ともに増加して、結果として高価なカードとなってしま

う。

【0009】 ICカードは、その使用環境から薄利多売品であり、ターゲットコストは数百円～千数百円である。従来技術で説明したICカードは、液晶表示装置や電源用太陽電池、キースイッチ等を具備した電卓カードまたは金融用カード等のICカードであるが、コストダウン要求が厳しいことには変わりがなく、低価格化はカード拡販の最重要課題となっている。

【0010】 (2) ヒートシール等の接続ポイントが多く、カードの信頼性が落ちる。特に、金融カード等、金券対応のカードが要求される場合が多く、カードの信頼性の向上は低価格化とともに最重要課題である。本発明は、上記問題点を除去し、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる回路基板及びそれを用いたICカードを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕 回路基板において、キー電極部を有する操作領域に併設してアモルファスシリコン層を形成した太陽電池を一体に設けるようにしたものである。したがって、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる。

【0012】 〔2〕 ICカードにおいて、(a) キー電極部を有する操作領域に併設してアモルファスシリコン層を形成した太陽電池を一体に設けた回路基板と、

(b) 前記太陽電池と操作領域とを接続する領域に設けられるICチップと、(c) 前記操作領域とヒートシ

ルにより接続される液晶表示パネルと、上記(a)～(c)を搭載する樹脂フレームと、この樹脂フレームを覆う表面フィルムとを設けるようにしたものである。

【0013】このように、基板と、太陽電池と、太陽電池接続用ヒートシールが一体化されたことにより、ICカードを構成する部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化され、かつ、機械的接続ポイントも大幅に削減される。これによりICカードが安価に製造することが可能となり、かつ、信頼性の向上を図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例を示すICカードの基本となる太陽電池付回路基板の構成図である。この図に示すように、太陽電池付回路基板20の薄型化を可能とするために採用されたプラスチックフィルム基板21には、基板側キー電極29や裏側金属電極26、表側金属電極22が形成されている。表側金属電極22は回路のネット情報を具現化する配線パターン以外に、アモルファスシリコンの起電力を取り出すために必要な太陽電池電極としてのパターンも形成されている。

【0015】太陽電池電極としての表側金属電極22パターンの該当位置には、アモルファスシリコン層23のn層、i層、p層(図示なし)が薄膜技術で形成され、その上には透明電極24がやはり薄膜技術で形成され、結果としてプラスチックフィルム基板21上には太陽電池が形成されている。なお、透明電極24上の保護フィルム25は特に必要ない場合は、削除することが可能である。例えば、本発明をカードに組み込む場合、最終的にはカードの表面フィルムが保護フィルムを兼ねるので、保護フィルム25を削除することでコストダウンが可能となる。

【0016】プラスチックフィルム基板21は一般的にポリイミド基板が、表側金属電極22、裏側金属電極26、基板側キー電極29としてはCu導体が用いられるが、プラスチックフィルム基板21は基板としての特性と太陽電池基材としての特性を満足し、また表側金属電極22は特にアモルファスシリコンの密着性を満足することが重要であるが、これらの材料は本発明で限定するものではない。

【0017】アモルファスシリコン層23の形成順序は基板側からn層、i層、p層(図示なし)と説明しているが、これに限定するものではない。但し、採光は透明電極24からアモルファスシリコン層23へ行う。以上、太陽電池が形成されたプラスチックフィルム基板21は、スルーホール27やレジスト28により回路基板としても完成される。

【0018】図2は本発明の実施例のICカードの構造を示す断面図であり、図2(a)はICカード組立前を

示し、図2(b)はICカード組立後を示している。図2(a)のカード組立前には太陽電池付回路基板20の裏側金属電極26の該当位置には、バンプ48によりICチップ47が搭載されている。また、液晶表示装置はITOが形成された液晶表示装置(上フィルム)33と液晶表示装置(下フィルム)34を液晶を注入するギャップを持って貼り合わせ、接続部透明電極35と太陽電池付回路基板20の金属電極26をヒートシール36で電気的かつ機械的に接続する。

10 【0019】このようにして、組み立てられた基板部を樹脂フレーム49に納め、フィルム側キー電極32が形成された表面フィルム31でカバーリングして完成となる。なお、29は基板側キー電極である。ICチップ47の搭載はバンプ48にて行われているが、バンプ48にはハンダや金等複数の選択肢があるが、これに限定されるものではなく、またIC搭載手段にもバンプ48の他にワイヤボンディングやTAB等があげられるが、これらも限定されるものではない。

20 【0020】構造をより明確にするために、図2(a)、図2(b)ともに接着剤を除いて記述しており、実際には各部組立に接着フィルム等が用いられている。このように構成したので、従来技術と比較すると、基板と太陽電池と太陽電池接続用ヒートシールが一体化され、部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化されている。

【0021】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

30 【0022】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明は、以下のような効果を奏することができる。

(1)請求項1記載の発明によれば、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる回路基板を得ることができる。

40 【0023】(2)請求項2記載の発明によれば、基板と、太陽電池と、太陽電池接続用ヒートシールが一体化されたことにより、ICカードを構成する部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化され、かつ機械的接続ポイントも大幅に削減される。これによりICカードが安価に製造可能となり、かつ信頼性の向上が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すICカードの基本となる太陽電池付回路基板の構成図である。

【図2】本発明の実施例のICカードの構造を示す断面図である。

【図3】従来のICカードの構造を示す断面図である。

【図4】従来のICカードの斜視図である。

【符号の説明】

(4)

特開平9-311921

5

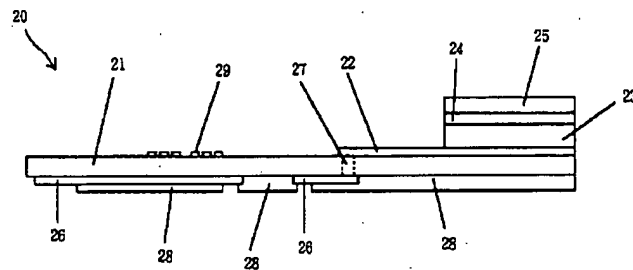
6

- 20 太陽電池付回路基板
- 21 プラスチックフィルム基板
- 22 表側金属電極
- 23 アモルファスシリコン層
- 24 透明電極
- 25 保護フィルム
- 26 裏側金属電極
- 27 スルーホール
- 28 レジスト
- 29 基板側キー電極

- * 31 表面フィルム
- 32 フィルム側キー電極
- 33 液晶表示装置(上フィルム)
- 34 液晶表示装置(下フィルム)
- 35 接続部透明電極
- 36 ヒートシール
- 47 ICチップ
- 48 バンプ
- 49 樹脂フレーム

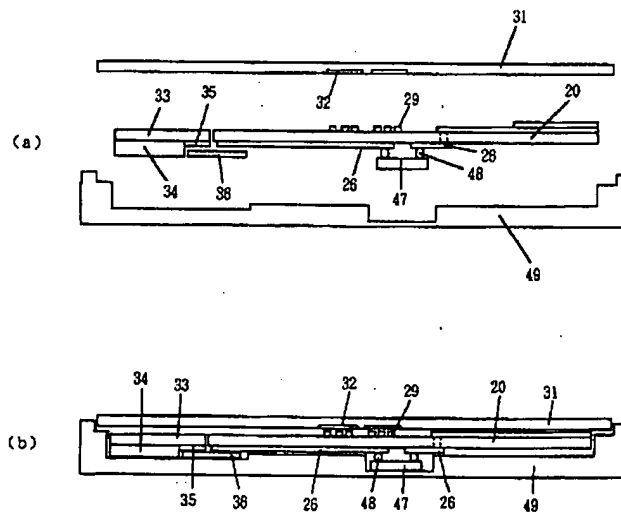
*10

【図1】

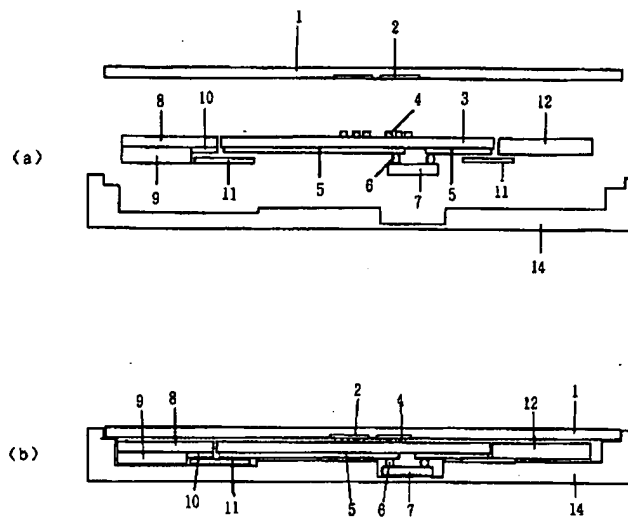


- | | |
|------------------|-------------|
| 20: 太陽電池付回路基板 | 25: 保護フィルム |
| 21: プラスチックフィルム基板 | 26: 裏側金属電極 |
| 22: 表側金属電極 | 27: スルーホール |
| 23: アモルファスシリコン層 | 28: レジスト |
| 24: 透明電極 | 29: 基板側キー電極 |

【図2】



【図3】



【図4】

